

⑫ 公開特許公報(A) 平3-55302

⑬ Int. Cl.³E 01 D 1/00
D 07 B 1/16
E 01 D 11/00

識別記号

B

庁内整理番号

7014-2D
6681-4L
7014-2D

⑭ 公開 平成3年(1991)3月11日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全3頁)

⑮ 発明の名称 空力不安定振動の抑制可能な斜張橋ケーブル及びその製造方法

⑯ 特 願 平1-190440

⑰ 出 願 平1(1989)7月25日

⑱ 発 明 者 宮 崎 正 男 神奈川県平塚市夕陽ヶ丘63番30号 住友重機械工業株式会
社平塚研究所内⑲ 出 願 人 住友重機械工業株式会 東京都千代田区大手町2丁目2番1号
社

⑳ 復代理人 弁士 大 橋 勇

明 細 書

1. 発明の名称

空力不安定振動の抑制可能な斜張橋ケーブル及びその製造方法

2. 特許請求の範囲

1) ポリエチレンで被覆した斜張橋ケーブルの表面に表面粗度を設けることにより、空力不安定振動の抑制を可能にしたことを特徴とする斜張橋ケーブル。

2) 溶融状態にあるポリエチレンの素材にポリエチレンチップ、ファイバー、砂粒等の混入物を混ぜ合せたのち、ケーブル素線を被覆し、前記混入物を表面に突出させることを特徴とする斜張橋ケーブルの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は空力不安定振動の抑制可能な斜張橋ケーブル及びその製造方法に関するものである。

(従来技術)

斜張橋のケーブルには渦降下、ウェークギャロ

ッピング、レーンバイブレーション等の空力不安定振動が発生することは良く知られている。これら空力不安定振動を制御するために様々な方法が現在検討されている。

このような斜張橋ケーブルに発生する空力不安定振動を制御する方法として、1) 構造動力学的方法(ワイヤ、ダンパー、スパーサ等)と、2) 空気力学的方法(Vストラップ、ヘリカルワイヤ、フィン等)がある。

(発明により解決しようとする課題)

空気力学的方法の1つとして、ケーブル表面を被覆しているポリエチレン管表面に粗度をつけることにより、空力不安定振動を抑制可能なケーブル及び簡単な方法でこの粗度をつけることができる方法を提供することを課題とする。

(発明による課題の解決手段)

ポリエチレン素材中に、ポリエチレンチップ、ファイバー、砂粒等を混入して表面粗度を設けた。この表面粗度により乱流遷移を促進し、この結果、渦降下に対してはカルマン渦を消滅させることが

でき、ウェークギャロッピングに対しては同じく後流幅が縮過でき、さらにウェークギャロッピングには、剥離点の後退によって必要位置に水路を形成させないで制振させることを可能とした。

(実施例)

第1図で、1はポリエチレン層2で被覆された斜張橋ケーブルである。3はポリエチレン層2に混入された混入材で、ポリエチレンチップ、ファイバー、あるいは砂粒等が使用されている。

これら混入材はケーブル剥離に腐蝕状態にあるポリエチレンを被覆する際に混入される。

ケーブル剥離にポリエチレン層が形成されると、第2図のように混入材3が表面に突出し、表面粗度が増出する。

以上の構成であって、1) 第6図のようなカルマン渦による渦励振に対しては、表面粗度の効果によって、見かけのノイノルズ数が限界レイノルズ数以上となり、第3図の如く後流中にカルマン渦が放出されなくなり、制振が可能となる。

2) 第7図のようなウェークギャロッピングに

対しては、表面粗度の効果によって、後流中の変動が縮過して制振効果を実現させることができる(第4図)。

3) 第8図のようなレインバイブレーションに対しては、表面粗度の効果によってケーブル周りの流れが変化し、即ち剥離点の後退し、六角形理想的な位置に出来ることを妨げることができる(第5図)。

(効果)

ケーブルのポリエチレン層の素材中にポリエチレンチップ等を混入し、被覆することにより、製品ケーブルの表面に混入材を突出させ、表面粗度を与えるようにした。この結果、この表面粗度によりカルマン渦の発生、ウェークギャロッピング現象の発生、さらにはレインバイブレーションに対しては剥離点を後退させ、振動の発生を防止できるようにした。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明方法による斜張橋ケーブルの斜視図。

第2図は同じく断面図。

第3図はカルマン渦による渦励振制振を説明する図。

第4図はウェークギャロッピング現象の発生の防止を説明する図。

第5図はレインバイブレーション発生の防止を説明する図。

第6図は従来型ケーブルによる渦励振発生状態の説明図。

第7図は同じくウェークギャロッピング現象の発生状態の説明図。

第8図は同じくレインバイブレーションの発生状態説明図。

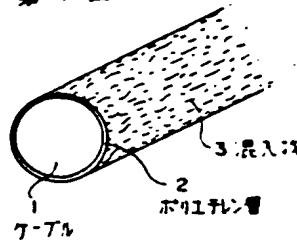
図において;

- 1 斜張橋ケーブル 2 ポリエチレン層
3 混入材

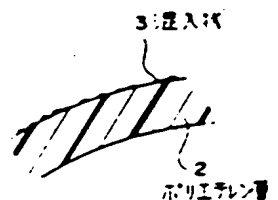
以 上

出 願 人 住友重機械工業株式会社
代理人 井内士 大 橋 勇

第1図



第2図



第3図

渦励振



第4図

ウェークギャロッピング



第5図



第 6 図

滑動環



第 7 図

ウェークギャロッキング



第 8 図

レインバイアレーション

